

Revisión de los parámetros estéticos claves para el diseño digital de la sonrisa en implanto-prótesis

Dr. Alberto García López

Master en Implanto-prótesis de la Universidad de Salamanca 2016
Práctica Privada en Madrid
garcialopezdental@gmail.com

Prof. Javier Montero

Profesor Titular de Prótesis Estomatológica y Director del Master en Implanto-prótesis. Universidad de Salamanca
implantoprotesis@usal.es

Correspondencia

Alberto García López
garcialopezdental@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Hoy en día el clínico debería manejar ciertas herramientas digitales que le ayuden a planificar y cuantificar el resultado estético de su restauración.

Objetivo: Describir una metodología simplificada de *Digital Smile Design* en implanto-prótesis, así como los principales parámetros estéticos.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda en Pubmed sobre *Digital Smile Design, digital workflow, cad/cam, aesthetic dental parameters y guidedsurgery*, para poder hacer una revisión narrativa de los distintos parámetros estéticos de interés en implanto-prótesis.

Resultados: Para cuantificar la estética conviene aplicar el índice PES&WES que se centrará en la estética rosa y blanca de la sonrisa respectivamente. El conocimiento de los parámetros clave de la sonrisa (forma y proporción dental, exposición gingival...) así como el manejo de las técnicas de diseño de sonrisa digital, nos permitirán elevar nuestra capacidad diagnóstica, mejorar la comunicación con el paciente y el técnico del laboratorio e incluso aumentar la predictibilidad de los tratamientos.

Conclusiones: El Digital Smile Design facilita el diagnóstico y planificación de los tratamientos de implanto-prótesis.

Introducción

Tradicionalmente, el éxito en implantología se midió por osteointegración, ausencia de infección y funcionalidad (1). Albrektsson et al. en 1986 determinaron que la estética era un aspecto secundario (2), pero en las sociedades del bienestar la demanda de tratamientos de impacto en la estética está creciendo exponencialmente y para satisfacer esta demanda es necesario dotarnos de métodos que nos permitan conseguir un resultado predecible, reproducible y satisfactorio estéticamente, desde el

punto de vista del paciente y del clínico debe ser hoy en día uno de los objetivos para la medición del éxito (3).

En la planificación estética odontológica, lo primero es tener claro el enfoque y la armonía que queremos conseguir en una sonrisa. En el año 2008, el Dr Christian Coachman hizo una de las contribuciones claves en la odontología estética facilitando el diagnóstico, planificación y ejecución de nuestros tratamientos cosméticos, a través del procedimiento denominado *Digital SmileDesign* (DSD), (4).

Gracias a los avances tecnológicos en las distintas fases de la planificación digital, tales como la tomografía computarizada de haz de cono (CBCT), los escáneres intraorales, los softwares de planificación implantológica, los sistemas de CAD-CAM (Cerec®, Exocad®, 3Shape® y otros similares), videos, y fotografías, o incluso programas como Keynote® o Powerpoint®, somos capaces de realizar planificaciones totalmente digitales, facilitando la comunica-

ción con el paciente y con el laboratorio individualizando el diseño de prótesis tanto provisionales como definitivas, a partir de unos registros sencillos y de bajo coste. Con todo lo anterior podemos conseguir que el tratamiento quirúrgico se base en el diseño de la sonrisa y la planificación protésica (5-6) que tanto el clínico como el paciente han validado antes de iniciarlo.

Fue el Dr. Coachman quién aplicó

exitosamente esta técnica de planificación DSD en distintas áreas de la odontología estética: estética facial, estética gingival, microestética y macroestética (4).

El registro de la morfología facial y muscular, muy variables entre pacientes, deben ser tomado mediante el análisis de fotografía y video, determinando la dinámica labial y de tejidos blandos en diferentes posiciones de habla, sonrisa o reposo (7).

BARCELONA

2 y 3 de NOVIEMBRE

EASY SMILE STAMP

& Smile Reference

DR. MARCO ABANTO  DR. ACINTIA RODRIGUEZ



Informes

info@clinica-arano.com

Caso clínico

Por otro lado, para registrar el marco estético del paciente será necesaria la configuración de una buena apariencia gingival, como la textura gingival, la simetría de las líneas gingivales, las papilas y cenits (7-8).

El tercer aspecto es la micro-estética que involucra elementos que hacen a los dientes parecerse a dientes. La anatomía dentaria de los dientes anteriores es específica para cada uno de ellos. Los patrones de translucidez incisal, desarrollo lobular, y formación de halo incisal son claves y el prostodoncista debe esforzarse por replicar estos aspectos en las restauraciones dentarias (7-8-9).

Por último la macro-estética, se centra en conformar armoniosamente los tamaños y formas acordes con sus tejidos blandos circundantes y las características faciales (7-10).

La inmensa mayoría de los casos a los que nos enfrentamos hoy en día debemos catalogarlos como multidisciplinarios, y para

su correcta resolución es imprescindible la integración facial, para aplicar una Odontología Global Facialmente Guiada, término acuñado por el Doctor Jacobo Somoza (Jacobco Somoza Institute).

La prostodoncia es una de las especialidades odontológicas que más se ha beneficiado de la incorporación de estos recursos diagnósticos en las últimas décadas, sin embargo, no todos los clínicos rehabilitadores son conscientes de ella, porque piensan que es una técnica engorrosa en su aplicación diaria.

Los diseñadores de software son conscientes de las posibilidades comerciales del diseño digital de la sonrisa en prostodoncia, y por ello han creado funciones como RealView de 3Shape®, o la de Nemetec®, que permite la integración del 2d (fotografía) con el 3d (escaneres intraorales y faciales) visualizando todo nuestro estudio sobre la cara de un paciente, observando y corrigiendo el futuro tratamiento (Figuras 1 y 2).

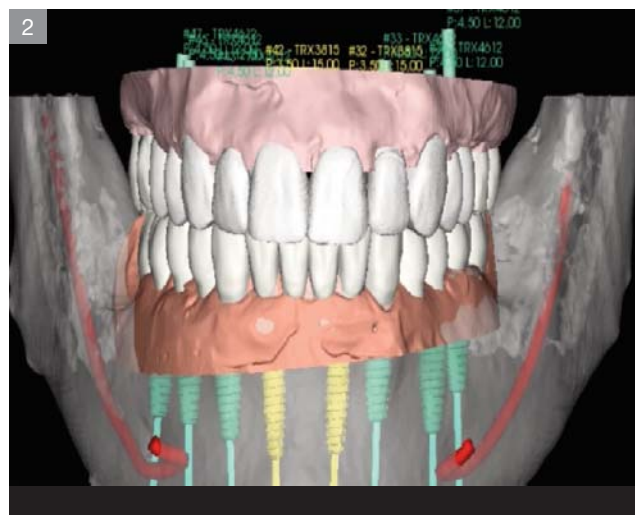
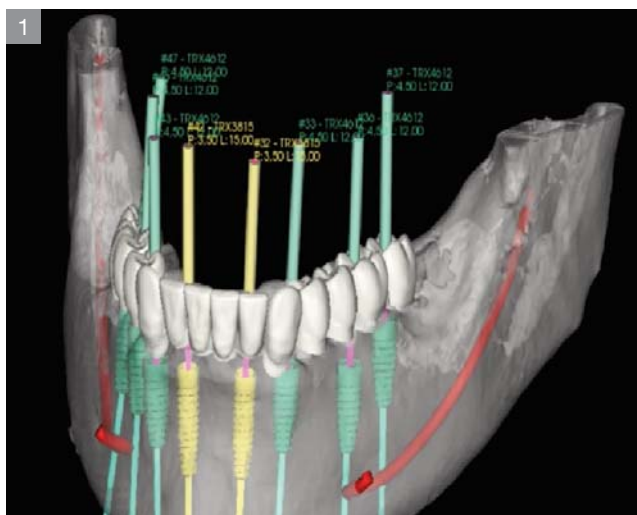


Fig. 1
Diseño y planificación con el software Nemetec®

Fig. 2
Solapamiento del encerado virtual sobre la planificación implanto-protésica con el software Nemetec®

También te permite realizar un encerado diagnóstico virtual y junto a programas de planificación implantológica, crear un flujo de trabajo completamente digital en los casos de implanto-prótesis, pudiendo comunicar al paciente un resultado aproximado del tratamiento que proponemos (maqueta o *mock-up*)(11).

Conviene definir como “zona estética objetiva” cualquier área de los procesos alveolares que resulta visible durante máxima sonrisa, mientras que desde un punto de vista subjetivo comprende cualquier porción de los procesos alveolares que tiene una importancia estética para el paciente (12). Se define como “prótesis estética” aquellas restauraciones en las que existe armonía con las estructuras periorales (13). Desde el punto de vista protésico, las restauraciones deben imitar el aspecto natural de los dientes ausentes en los aspectos de color, forma, superficie, dimensión, y propiedades ópticas (10).

Por ello parece pertinente la realización de un trabajo que describa una metodología simplificada de planificación digital estética para su aplicación en implanto-prótesis en la clínica diaria.

Objetivo

Describir una metodología simplificada de *Digital Smile Design* en implanto-prótesis, así como los principales parámetros estéticos.

Material y métodos

Realizamos una revisión bibliográfica en Pubmed sobre *Digital SmileDesign, digital workflow, cad/cam, aesthetic dental parameters* y *guided surgery*, y se combinaron las siguientes estrategias de búsqueda: [*Digital*

SmileDesignAND digital workflow], [*Digital SmileDesignANDcad/cam*], [*Digital SmileDesignAND aesthetic dental parameters*] y [*Digital SmileDesignANDguided surgery*]. De los artículos encontrados se leyeron todos los abstract y se descartaron los artículos sobre dentición natural, salvo para los parámetros estéticos. Se completó esta búsqueda con publicaciones monográficas y revistas de divulgación no indexada de la editorial Quintessence que se centraban en esta línea de investigación.

La búsqueda se restringió a los últimos 15 años y también se excluyeron aquellos estudios de parámetros estéticos que no correspondieran a raza caucásica; y aquellos artículos de nuevas tecnologías y cad/cam no asociados a prostodoncia sobre implantes.

Esta revisión bibliográfica ha permitido sintetizar el conocimiento del DSD en implanto-prótesis y presentarlo en distintos apartados de interés didáctico para el clínico.

Resultados y discusión

¿Cómo cuantificar la estética de forma objetiva?

En la literatura se han desarrollado en los últimos años varios índices que permiten evaluar la estética de las rehabilitaciones protésicas, entre los que destacan el *Implant Crown Esthetic Index* (ICAI) (14), *Pink Esthetic Score* (PES) (Fürhauser et al. 2005)(15), *Pink Esthetic Score & White Esthetic Score* (PES/WES) (Belser et al. 2009)(16) y el *Complex Esthetic Index* (CEI) (Juodzbalyt & Wang 2010) (17).

Quizás uno de los índices más extendidos hoy en día por su sencillez de evaluación y computación de la estética sea el PES&WES de Belser (16) tal y como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Criterios estéticos del Pink& White Esthetic Score de Belser (16)

<i>PinkEsthetic Score (PES)</i>	<i>White Esthetic Score (WES)</i>	Puntuación
Papila mesial	Forma	0-1-2
Papila distal?	Volumen	0-1-2
Curvatura de mucosa vestibular	Color	0-1-2
Nivel vertical de la mucosa vestibular	Superficie	0-1-2
Color y superficie de los tejidos blandos	Translucidez/caracterizaciones	0-1-2

Tabla 2: Criterios estéticos del PinkEsthetic Score según Fürhauser (15)

ZONA	VALORACION	PUNTUACIÓN		
		0	1	2
1. Papila mesial	Comparación con el diente correspondiente	No formada	Formación incompleta	Formación completa
2. Papila distal	Comparación con el diente correspondiente	No formada	Formación incompleta	Formación completa
3. Altura del contorno	Comparación con el diente correspondiente	Mayor a 2mm	1-2 mm	Dentro de 1mm
4. Recorrido del contorno de los tejidos blandos	Simetría con el diente correspondiente, naturalidad	Recorrido no natural	Recorrido natural moderado	Recorrido natural
5. Déficit óseo	Colapso del proceso alveolar por encima de la corona implantaria	Claramente reconocible	Poco reconocible	No reconocible
6. Color del tejido periimplantario	Comparación con el diente correspondiente	Claramente diferente	Con diferenciación	No diferente
7. Textura del tejido periimplantario	Comparación con el diente correspondiente	Claramente diferente	Con diferenciación	No diferente

Su valoración es ordinal de 0 (mala estética), 1 (moderada estética) y 2 (buena estética) permite al clínico computar una serie de parámetros de los dientes (WES) y encías (PES). Este índice realmente se trata de una modificación del PES (15) (Tabla 2), en el cual la parte que evalúa los tejidos blandos ha sido simplificada (5 variables en lugar de 7) y se han añadido 5 variables más (el *White Esthetic Score*) para la valoración de la estética blanca (dental).

Parámetros estéticos labiales

La mucosa interna labial se encuentra en contacto íntimo con la dentición, y nuestra rehabilitación, siendo de vital importancia el soporte labial. La separación interlabial en reposo es un valor importantísimo para situar nuestro borde del incisivo central

superior, se considera que en un adulto sano la distancia del borde inferior del labio superior a borde incisal es de 2 a 3mm, esa distancia disminuye con la edad (11). Por lo tanto en una buena planificación debemos realizar un análisis labial: longitud y grosor, puesto que los labios son extremadamente importantes en la estética global de la sonrisa, tanto en reposo como en movimiento (11). En reposo, el labio inferior tiene una exposición del bermellón de un 25% superior al labio superior. La distancia de comisura a comisura debe ser igual a la distancia interpupilar y el ángulo nasolabial debe ser de 90 a 110 grados.(11)

Parámetros estéticos: tamaño dental

Una sonrisa es estética cuando la línea incisal de los incisivos cen-

trales superior; es decir, existe un excedente de 2mm en el incisivo central superior en comparación con el incisivo lateral superior. La punta cuspídea canina debería encontrarse a la misma altura que el borde del incisivo central superior, al igual que sus márgenes cervicales (18-19).

Existe una revisión de Volchanski sobre todos los estudios de tamaños dentales (20), que determina que la longitud de los seis dientes superiores es en todos los estudios 1,7- 2,2 mm más largos que anchos. Ward en 2007 (21) propuso que existen mejores resultados cosméticos con proporciones de anchura/altura en torno al 75-78% de los incisivos centrales superiores y una proporción progresiva distal de un 70% del ancho dentario en una vista frontal, tomando en cuenta que el

considera que sería correcta la longitud cuando el paciente pronuncia la “F” y coloca los rebordes incisales superiores contra el reborde interno del bermellón del labio inferior(26).

incisivo central tiene a su vez una proporción del ancho/largo coronario determinada (78%). Según Rosentiel(22) se recomienda partir de una proporción ancho/largo del incisivo central de 80% en dientes pequeños y del 74% en dientes muy largos. Ésta razón matemática *Recurring Esthetic Dental Proportion*, “RED” toma en cuenta otros factores no evaluados en los anteriores estudios, al incluir variabilidad individual y factores proporcionales faciales y dentarios (21-22). La anchura promedio de los incisivos centrales es de 8,1 a 9,1mm, mientras que el largo varía entre 10,4 y 11,2mm. Los incisivos laterales son menores en su ancho de 1,5 a 3mm y los caninos son más anchos que los laterales de 1 a 1,5 milímetros (22-24). Con esto obtendremos que la medida mesio-distal promedio en milímetros de los dientes anterior superiores es: Incisivo Central 8,34 mm, Incisivo Lateral 6,57 mm, Canino 7,6 mm(25)

La longitud de los incisivos superiores no puede determinarse únicamente por la estética, ya que estos dientes también juegan un importante papel en la guía anterior y en la fonética. Shillingburg

Aunque conviene tener en cuenta la proporción aurea de los incisivos, que no es más que una fórmula matemática que nos ayuda a mantener unas proporciones estéticas, es decir, armónicas según todos los autores (21-28). La proporción aurea en odontología nos determina que la relación en anchura entre el incisivo central y lateral es 1.618:1; entre incisivo lateral y canino es de 1:0.618.

Parámetros estéticos: Línea de sonrisa

Definida como la posición del borde inferior del labio superior durante máxima sonrisa(29). El estudio de la visibilidad de la cresta residual en el momento que el paciente hace su máxima sonrisa sin retractor debe ser analizada para determinar en qué medida están expuestos los tejidos gingivales. Jensen en 1999 (30) distinguió así 4 tipos de exposición: desde ninguna a máxima exposición de tejidos blandos. En las situaciones en las que la máxima sonrisa del paciente muestra una cantidad mínima de tejido gingival o directamente esta exposición es nula, los autores (30) recomiendan implementar un dise-

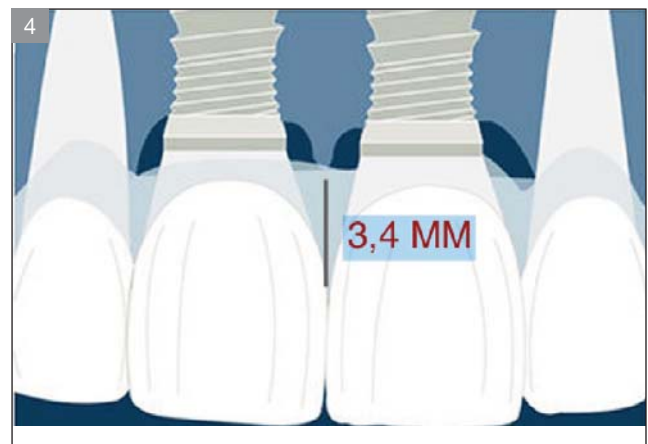
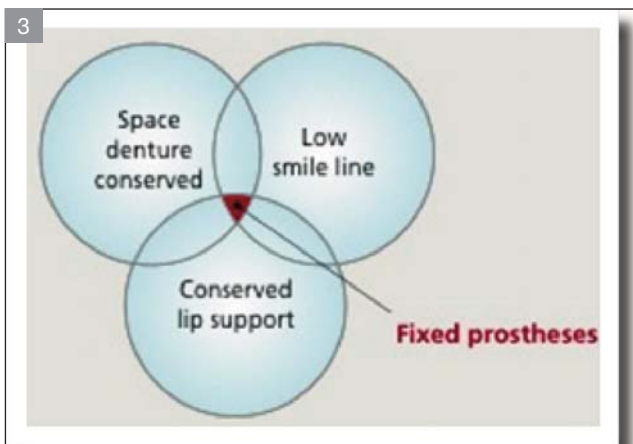
ño tradicional de prótesis sobre implantes, sin necesidad de añadir material de color gingival, siempre y cuando existe soporte labial y espacio protético.(Figura 3).

Parámetros estéticos: Puntos de contacto

La presencia de los “triángulos negros” es un elemento percibido como muy antiestético tanto para el paciente como para el clínico (31). La situación de los puntos de contacto en prostodoncia debe ser de unos 2mm² (6) y situarse más próximo al margen gingival que en restauraciones dento-soportadas. De esta manera se consigue formar papilas, pero nunca similares a las conseguidas en prótesis dento-soportada, pudiendo esperar una altura de papila de 3-4mm entre implantes (Figuras 4 y 5) (32).

Fig. 3 Criterios estéticos de Jensen para la realización de prótesis fija en el sector anterior.

Fig. 4 Tamaño máximo de papila entre dos implantes correctamente posicionados según Tarnow&Salama.(30)



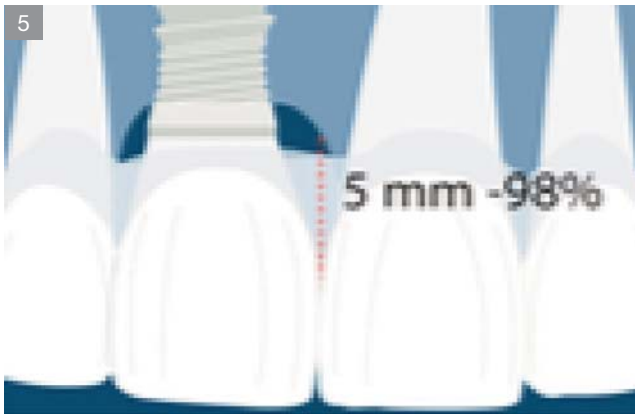


Fig. 5
Tamaño máximo de la papila entre diente e implante correctamente posicionados según Tarnow & Salama.(30)

En los casos de exposición mínima de los tejidos blandos, en los que el paciente muestra solamente las papilas o triángulos negros en máxima sonrisa, pero la encía adherida vestibular no es visible, estaría indicado usar cerámica rosa, ya que en la futura prótesis solo serán visibles las papilas artificiales y el éxito estará asegurado tan solo imitando un color perfecto a las papilas vecinas (30).

Cuando existe una exposición moderada (<2mm de encía adherida) se recomienda alargar las coronas anatómicas de la futura prótesis en dirección apical y transformarla en el tipo anterior (30). Sin embargo cuando la encía adherida se expone completamente con el paciente en máxima sonrisa, observándose más de 2 mm desde el cénit cervical de los dientes anteriores, será un desafío clínico cuyo reto principal se ubicará en la unión entre la cerámica y la mucosa alveolar.

Parámetros estéticos: Forma e inclinación dental

Es un parámetro utilizado para la selección de las piezas centrales maxilares en pacientes desdentados. Las tres morfologías típicas son cuadrado, cónico y ovoide. Actualmente, Paolucci y Coachman estudian la *teoría del visagismo* consistente en determinar la forma dentaria a partir de las personalidades, descritas por Hipócrates, determinando cuatro tipos de personalidad y sus respectivas formas asociadas (33). Respecto a la inclinación axial si atendemos a lo expuesto por Pascal Magné, la corona clínica de los incisivos y caninos, deben seguir la dirección de la raíz de dichos dientes antero-superiores y los cenit deben encontrarse distalizados (8).

Con respecto a la forma de los pónicos, dependiendo de la cresta y de las necesidades higiénicas,

lo idóneo son los pónicos ovoides o "picos de flauta", evitando "sillas de montar". En determinadas ocasiones tenemos la necesidad de reponer con encía rosa los pónicos por lo que la forma del pónico queda en un segundo plano (31-34).

Parámetros estéticos: forma de la cresta ósea

La situación de la cresta ósea a menudo supone un desafío importante cuando afrontamos la planificación de cualquier caso (35). La regeneración en altura es hoy un problema sin resolver. Los últimos estudios con plasma rico en factores de crecimiento (PRGF) demuestran la posibilidad de esta regeneración (36). La preparación obtenida de PRGF puede ser combinada con cualquier material de injerto con capacidad osteoinductora u osteoconductora, mejorando así la consistencia y el manejo del mismo.(37-39).

El uso de encía rosa es una práctica muy habitual para recubrir defectos (32, 39-42). Las Figuras 6 y 7 muestran los cambios estéticos que pueden generar el uso de cerámicas rosas.



Fig. 6
Prótesis definitiva con falta de estética y sin cumplir parámetros de PES/WES.(16)



Fig. 7
Repetición del trabajo anterior cumpliendo los requisitos de PES/WES.(16)

Algunos autores solucionan los déficits de cresta y defectos angulares con injertos de conectivo e injertos óseos para proporcionar, al menos una estética gingival de volumen adecuada, o simplemente minimizar el defecto al máximo posible y combinarlo con encía rosa en la finalización de los casos (41, 42).

Secuencia del Digital Smile Design

Respecto al DSD existen tres formas básicas de realizarlo, la primera de ellas es el 2D usando Keynote o Powerpoint como originalmente el Dr.Coachman (11) o con Photoshop Smile Design del Doctor Edward A. McLaren (34). Los principales problemas del uso del 2d derivan de la deformación producida dependiendo de la lente, al igual que la distancia objeto cámara, la posición o angulación de las fotografías. La información para cambios en dimensión vertical y modificaciones en el plano oclusal no es váli-

da. El segundo tipo de DSD es la combinación de software y fotografía, 2d/3d, mediante escáner intraoral tras pasamos la información al ordenador y con el software diseñamos pudiendo actuar sobre dimensión vertical y planos oclusales, usando articulador virtual. El tercer tipo es el DSD digital puro, integración facial mediante el escaneo de la cara del paciente y el escaneo intraoral, se dispone de toda la información y se diseña en la cara del paciente en 3 dimensiones (43). Hoy en día parece ser la mejor forma de conseguir resultados estéticos en implantología.

Para poder realizar una correcta planificación de los casos, mediante DSD es indispensable la realización de fotografías estandarizadas, de manera que tengamos la certeza de tener una fotografía facial frontal, y sepamos que la línea imaginaria bi-pupilar es paralela al plano al plano "suelo".Igualmente, para poder trabajar digitalmente, primero

debemos realizar fotografías, modelos de estudio y una grabación de video donde el paciente hable y podamos apreciar todos los movimientos mandibulares habituales. Se deben realizar un mínimo de 14 fotografías, y estandarizar no sólo los parámetros fotográficos sino las distancias, y el lugar de realización de las fotografías.

Para la realización de un *Digital Smile Design*, el incisivo central superior, su relación tridimensional en la cara, su tamaño y proporción, es el punto de partida para la planificación estética. En base a ello y haciendo uso de una batería de preformas de sonrisas se solapará la composición ideal de la sonrisa con arreglo a los parámetros estéticos comentados en este trabajo para poder visualizar y cuantificar los cambios necesarios en la sonrisa actual del paciente. La transmisión de información a laboratorio y paciente resulta mucho mas sencilla con el uso de la tecnología digital y el protocolo DSD.

La aplicación del DSD en 2d en implanto-prótesis aporta poca información y resulta poco útil. Para la aplicación con software 3d en implanto prótesis necesitamos los siguientes recursos:

- Fotografía y video.
- Planificación interdisciplinar con software.
- Uso de escáneres intraorales,

de modelos, y también faciales.

- Integración facial tanto 2d como 3d.
- Wax up virtual asistido por DSD.
- Impresión 3d del wax up: Mock up.
- Archivos Dicom y STL.
- Planificación implantológica y cirugía guiada.
- Tecnología Cad/Cam.
- Resultados medidos objetivamente con índice estético Pes/Wes de Belser.

En cuanto a la aplicación de los parámetros estéticos, resulta evidente la dificultad de atender a todos y cada uno de los explicados anteriormente y no siempre es compatible en los tratamientos implantológicos, sino se realizan tratamientos multidisciplinarios. Para realizar DSD en nuestras rehabilitaciones, tendremos que valorar cada caso de manera muy individualizada y valorar la necesidad de regeneraciones, injertos óseos o de conectivo, alargamientos coronarios, uso de factores de crecimiento, carillas y coronas dentosoportadas en dientes adyacentes (40, 41).

Conclusiones

El Digital Smile Design facilita el diagnóstico y planificación de los tratamientos de implanto-prótesis, resultando una herramienta eficaz en la configuración de la sonrisa ideal.

El protocolo DSD 3D con integración facial permite obtener resultados estéticos óptimos.

Bibliografía

- 1 Smith DE, & Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthetic Dent* 1989; 62(5):567-572.
- 2 Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac implants* 1986 ; 1(1):11-25.
- 3 Chang M, Wennström JL. Peri-implant soft tissue and bone crest alterations at fixed dental prostheses: a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Research* 2010; 21(5):527-534.
- 4 Coachman C, Calamita M. Minimally invasive reconstruction: The Digital Smile Design concept. *Quintessence Publishing* 2008; Vol I: 78-89.
- 5 Abduo J, Lyons K, Waddell N. Fit of screw retained fixed implant frameworks fabricated by different methods: a systematic review, *Int J of Prosthodont* 2010; 3: 207-220.
- 6 Paniz G, Stellini E, Romeo E, Bressan E. Correlation between subjective and objective evaluation of peri-implant soft tissue color. *Clin Oral Implants Research* 2013; 8(25): 992-996.
- 7 Morley J. Macroesthetic elements of smile design. *J American Dent Assoc* 2001; 132: 39-45.
- 8 Magne P Bonded porcelain restorations in the anterior dentition: a biomimetic approach. *Ed. Quintessence Publishing*. 2002.
- 9 Waliszewski M. Restoring dentate appearance: A Literature review for modern complete denture esthetics. *J Prosthe Dent* 2005; 93:386-394.
- 10 Taskonak B. An Alveolar Bone Augmentation Technique to improve esthetics in anterior Ceramic FPDs; A Clinical Report. *J Prosthodont* 2006; 15:32-36.
- 11 Coachman C, Calamita M. Virtual Smile Design. *J Cos Dent* 2014; 11:102-116
- 12 Belser UC, Buser D, Higginbottom F. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding esthetics in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (Suppl): 73-74.
- 13 Higginbottom F, Belser U, Jones JD, Keith SE. Prosthetic management of implants in the esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (Suppl):62-72.
- 14 Meijer H, Stollingsma K, Meijndert L. A new index for rating aesthetics of implant supported single crowns, *The Implant Crown Esthetic Index*. *Clin Oral Imp Research* 2005; 16(6): 645-9.
- 15 Fürhause, R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Imp Research* 2005; 16(6):639-644.
- 16 Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber HP, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic crite-

- ria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol* 2009; 80 (1):140-151.
- 17 Juodzbaly G. Wang H. Esthetic index for anterior maxillary implant supported restorations. *J Periodontol* 2010; 81(1): 34-42.
 - 18 Roumanas E. The Social Solution-Denture Esthetics, Phonetics and Function, *J Prost* 2009;18:112-115.
 - 19 Orce-Romero A Do the smiles of the world's most influential individual shave common parameters. *J Oral Rehabil* 2010; 10:1-12.
 - 20 Volchanski A. Cleaton-Jones P. 2001. Clinical crown height (length): a review of published measurements. *J Clin Periodontol* 2001; 12:1085-1090.
 - 21 Ward D. A study of dentists preferred maxillary anterior toothwithproportions: Comparing Recurring Esthetic Dental Proportion too the mathematical and natural recurrent proportions. *J Esthetic Rest Dent* 2007; 19:324-339
 - 22 Rosentiel SF. Ward DH. Rashid RG Dentist's preferences of anterior tooth proportion: a web based study. *J Prosthodont* 2000; 3: 123-136.
 - 23 Fradeani M . Esthetic Analysis: A systematic approach to prosthetic treatment. Quintessence Publishing 2004
 - 24 Kina S. Bruguera A. Invisible. Zagier &Urruty Publishing 2011.
 - 25 Culp L. McLaren E. Digital design to final smile. *J Cos dent* 2013; 23(2): 98-108.
 - 26 Shillingburg H. Hobo S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. Quintessence Publishing 2002.
 - 27 Goldstein R.. Esthetics in dentistry. PMPH-USA 2014.
 - 28 Henostroza G. Éstetica en odontología restauradora. Ripano 2006.
 - 29 Peck S. Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Seminars in orthodontics* 1995; 1(2):105-126.
 - 30 Jensen J. Joss A. Lang N. The smile line of different ethnic groups depending on age and gender. *Acta Medicina & Dentium Helvética* 1999; 4: 38-46
 - 31 Chow Y. Wang H. Factors and Techniques Influencing Peri-Implant Papillae. *J Implant dent* 2010; 19(3):208-219.
 - 32 Tarnow D. Elian N. Fletcher P. Froum S. Magner A. Cho SC. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol* 2003; 74(12): 1785-1788.
 - 33 Paolucci B. Calamita M. Visagism: The Art of Dental Composition, Quintessence Publishing 2012; Vol 2: 1-14
 - 34 McLaren EA. Tran P. Smile analysis and esthetic design, in the anterior zone. *Inside Dental* 2009; 7: 46-58.
 - 35 Hartog L. Raghoobar GM. Huddleston JJ. Stellingsma K. Vissink A. Meijer HJA. Single-Tooth Implants with Different Neck Designs: A Randomized Clinical Trial Evaluating the Aesthetic Outcome. *Clin Impl Dent Rel Res* 2011;4: 32-47
 - 36 Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999; 14: 529-535.
 - 37 Anitua E. Andía I. Ardanza B. Nurden P. Nurden AT. Autologous platelets as a source of proteins for healing and tissue regeneration. *Thromb Haemost* 2004; 91(1): 4-15.
 - 38 Anitua E. Sánchez M Orive G Andía, I. 2007. The potential impact of the preparation rich in growth factors (PRGF) in different medical fields. *Biomaterials Research* 2007; 28: 4551-4560.
 - 39 Anitua E. Sánchez M. Orive G. Andía I. Delivering growth factors for therapeutics. *Trendics Pharmacology Science* 2009; 29:37-4.
 - 40 Coachman C. Salama H. Garber E Calamita M. Prosthetic Gingival Reconstruction Part I-II-III. *Int J Periodon Rest Dent* 2009-2010; 24: 46-53.
 - 41 Gürel E. Coachman C. Overcoming incorrect implant inclinations by Digital smile Design. Quintessence Publishing 2011; 3(5): 24-31.
 - 42 Coachman C. Van Dooren E. Interdisciplinary treatment planning, Quintessence Publishing 2010; Vol I .
 - 43 Lam W. Hsung R. Choi W. A clinical technique for virtual articulator mounting with natural head in 3d position by using stereophoyogrammetry. *J Prost Dent* 2017 (in press).